



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 678 613 A2**

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 95105355.2

(5) Int. Cl. 6: **D06B 5/08**

(22) Anmeldetag: **10.04.95**

(33) Priorität: **20.04.94 DE 4413779**

D-63328 Egelsbach (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.95 Patentblatt 95/43

(72) Erfinder: **Fleissner, Gerold**
Bahnhofstr. 2
CH-6300 Zug (CH)

(60) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

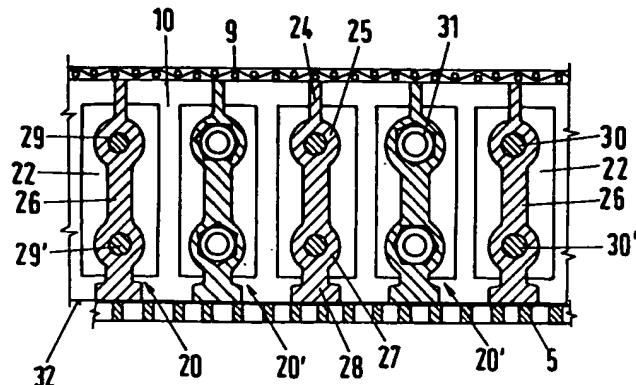
(74) Vertreter: **Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.**
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
D-79589 Binzen (DE)

(54) Vorrichtung zum durchströmenden Behandeln von Textilgut od. Dgl.

(57) Die durchlässige Trommel zum Naß- oder Trockenbehandeln von Textilgut, Papier oder sonstigen durchlässigen Materialien einer gewissen Breite besteht lediglich aus schmalen Blechstreifen oder schmalen Stegen. Die Blechstreifen erstrecken sich achsparallel, wobei ihre Breitenausdehnung in radialer Richtung ausgerichtet ist. Verbindungselemente zwischen den Blechstreifen sind in Umfangsrichtung ausgerichtet. Die auch als Abstandhalter dienenden Verbindungselemente sind einstückig ausgebildet und verbinden zwei benachbarte Blechstreifen. Die

feste Verbindung der Abstandhalter mit den Blechstreifen ist durch Schrauben bewirkt. Radial einwärts unterhalb der Innenkanten der Blechstreifen ist eine mit Durchbrüchen versehene zusätzliche Blechtrömmel parallel über die ganze Länge der Trommel angeordnet. Diese bewirkt einen gewissen Stau der die Trommel durchströmenden Luft, so daß sich eine Vergleichmäßigung des Behandlungsergebnisses ergibt. Weiterhin erhöht sich die Rundlaufgenauigkeit der Trommelkonstruktion.

Fig. 2



EP 0 678 613 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum durchströmenden Behandeln von Textilgut, Vliesen oder Papier mit einem gasförmigen oder flüssigen, in der Vorrichtung umgewälzten Behandlungsmittel mit einer unter Saugzug stehenden, sturmseitig Böden aufweisenden durchlässigen Trommel als Transportelement, welche an ihrem Umfang mit einem siebförmigen Belag bedeckt ist, wobei zwischen den Böden der Trommel Blechstreifen umgebogen sich von Boden zu Boden gerade erstrecken, deren Breitenausdehnung sich in radialer Richtung erstreckt, und zwischen den Blechstreifen gleichmäßig über die Länge der Trommel verteilt einstückige Verbindungselemente angeordnet sind, die dem Sollabstand der unmittelbar benachbarten Blechstreifen entsprechend breit ausgebildet und beidseitig mit den angrenzenden Blechstreifen fest verbunden sind, wobei das jeweilige Verbindungselement stegförmig ausgebildet und in Umfangsrichtung der Trommel mit mindestens einer Bohrung versehen ist, für mindestens eine Schraube und/oder ähnliches mit einem Gewinde versehenes Befestigungselement, und mit den zwei benachbarten Blechstreifen oder Verbindungselementen verbindbar ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist durch die DE 38 21 330 A1 bekannt. Sie hat den unübertrüffelten Vorteil, daß sie höchst luftdurchlässig ist, ohne daß dadurch die Stabilität der Trommel vermindert ist. Ohne auf eine Schweißkonstruktion zurückgreifen zu müssen, sind durch die hier vorzugsweise vorgesehene Schraubverbindung der in Umfangsrichtung verlaufenden Verbindungselemente mit den längs über die Trommel sich erstreckenden Blechstreifen rund über die Trommel fest verbunden. Die so nachteiligen Gefügeverwandlungen im Metall beim Herstellen von ansonsten notwendigen Schweißnähten sind bei dieser Schraubkonstruktion vermieden.

In der Praxis hat es sich herausgestellt, daß insbesondere bei extremen Trommellängen und dabei sogar kleinen Trommeldurchmessern die Luftgeschwindigkeit im Zentrum der Trommel zum Ventilator hin sehr groß wird. Zusätzlich wirken sich die entstehenden Flächenbelastungen auf der Trommel - je nach der Dichte des zu behandelnden Gutes - auf die Rundlaufgenauigkeit der Trommel aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebtrommel mit dieser besonderen Konstruktion nach der Gattung so auszubilden, daß die extreme Luftdurchlässigkeit erhalten bleibt, jedoch die Gleichmäßigkeit der Durchströmung der Trommel über die Länge der Trommel erhöht wird. Weiterhin soll eine Maßnahme ergriffen werden, um die ursprüngliche Rundlaufgenauigkeit der Trommel auch bei extremen Belastungen dauerhaft beizubehalten zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist nach der Erfindung vorgesehen, daß radial einwärts unterhalb der Innenkanten der Blechstreifen eine mit Durchbrüchen versehene zusätzliche Blechtrommel parallel über die ganze Länge der Trommel angeordnet ist.

Es ist bekannt, zur Erhöhung des Staudruckes vor der Behandlungskammer, vor der Siebtrommellanordnung eine Stau- sprich Siebdecke anzurichten, die für die Verteilung der vom Ventilator zuströmenden Luft längs über die Arbeitsbreite der Trommel sorgt. Es ist die Erkenntnis, daß diese Staudecke bei der großen Luftdurchlässigkeit der gattungsgemäßen Siebtrommelkonstruktion zur Erzeugung einer gleichmäßigen Durchströmung nicht ausreicht. Den Staudruck vor der Siebtrommel durch kleinere Öffnungen in der Staudecke zu erhöhen und damit evtl. die Verteilung der zuströmenden Luft zu vergleichmäßigen, ist nicht sinnvoll, da dies die Trockenleistung der Trommel zu sehr beeinträchtigt. Der Erfinder ist auf die Idee gekommen, unter Beibehaltung der Trommelkonstruktion und damit der extremen Luftdurchlässigkeit der Trommel einen Staudruck jenseits der Auflagefläche für das Textilgut od. dgl. zu erzeugen, und zwar durch eine zusätzlich Trommel, die als gelochte Blechtrommel ausgebildet sein soll. Diese über die ganze Arbeitsbreite sich erstreckende Blechtrommel sollte vorzugsweise unmittelbar im Anschluß an die Innenkanten der längs der Trommel sich erstreckenden Blechstreifen angeordnet sein. Dies hat nämlich den Vorteil, daß das Luftvolumen der Innentrommel bei kleinen Trommeldurchmessern nicht noch weiter vermindert ist. Dies ist wichtig bezüglich der dort entstehenden Luftgeschwindigkeiten zum Ventilator und bezüglich des zu konstruierenden Durchmessers für den Ansaugstutzen des Ventilators. Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch diese zusätzliche Trommel dadurch, daß jetzt die Rundlaufgenauigkeit dauerhaft stabilisiert ist.

Es ist bekannt, durch eine zweite Siebtrommel innerhalb einer der das Gut tragenden Trommel den Luftdurchströmwiderstand zu erhöhen, und zwar um die vom jetzt schmäleren Textilgut nicht belegten Randstreifen der Trommel nicht durch ein gesondertes Blech oder ein Tuch abdecken zu müssen. Diese Konstruktion hat aber hierfür keinen Hinweis, weil es hier auf die Strömungsgeschwindigkeit in der Trommel und auf die Rundlaufgenauigkeit der gattungsgemäßen Trommel ankommt.

Bei einer ähnlichen Vorrichtung wie der nach der Gattung des ersten Anspruches, bei der aber über die Höhe des Blechstreifens sich nur eine Schraube erstreckt und damit auch nur eine Bohrung im Blechstreifen vorgesehen ist, kann die Gesamtkonstruktion einfacher und damit preiswerter gestaltet werden, wenn die jeweiligen Verbindungs-elemente aus einem Röhrchen gebildet sind, durch

nur die eine Schraube über die Höhe der Blechstreifen schiebbar ist, und dann zusätzlich radial einwärts unterhalb der Innenkanten der Blechstreifen die mit Durchbrüchen versehene zusätzliche Blechtrommel parallel über die ganze Länge der Trommel angeordnet ist. Damit die jeweils mit parallelen Stirnseiten abgeschnittenen Röhrchen an der radial gleich vom Mittelpunkt der Trommel eingebrachten Bohrung im Blechstreifen exakt anliegen, ist die Anlagefläche an den Blechstreifen für die Stirnseiten des Röhrchens parallel zur benachbarten Fläche des Blechstreifens zu gestalten. Dies erfolgt durch eine Einfräse in der Fläche zumindest im Außendurchmesser des Röhrchens, wobei sie radial einwärts zunehmend tiefer auszurichten ist. Auf diese Weise sind die Anlageflächen des Röhrchens auch bei radial und damit auseinander verlaufenden Blechstreifen parallel zueinander.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt längs durch eine übliche Siebtrommelfvorrichtung, deren Blechmantel hier aus einer streifenförmigen Blechstruktur mit Siebgewebe außen und einer zusätzlichen gelochten Blechtrommel innen besteht,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung der Blechmantel dieser Siebtrommelfvorrichtung im gleichen Schnitt wie Fig. 1 und

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung der Blechmantel der Siebtrommel im Schnitt senkrecht zu dem nach Fig. 1 oder 2 mit nur einem Verbindungselement oder nur einer Schraube über die Höhe des Blechstreifens.

Die Siebtrommelfvorrichtung nach Fig. 1 entspricht im wesentlichen der z. B. nach der EP 0 315 961 A1. Auf die Offenbarung in dieser Schrift wird Bezug genommen.

Eine Siebtrommelfvorrichtung besteht grundsätzlich aus einem etwa rechteckigen Gehäuse 1, das durch eine Zwischenwand 2 in einen Behandlungsraum 3 und einen Ventilatorraum 4 unterteilt ist. Im Behandlungsraum 3 ist die Siebtrommel 5 und konzentrisch zu dieser im Ventilatorraum 4 ein Ventilator 6 drehbar gelagert. Selbstverständlich kann der Ventilatorraum auch in einem von dem Siebtrommelfgehäuse 1 abgetrennten, hier nicht dargestellten, gesonderten Ventilatorgehäuse angeordnet sein. Jedenfalls setzt der Ventilator das Innere der Trommel 5 unter Saugzug. Auch ist die Trommelkonstruktion an einer Naßbehandlungsvorrichtung, die auch nur zum Absaugen von Flüssigkeit dienen kann, Gegenstand des Patentes. Die Gesamtkonstruktion ist dann entsprechend anzupassen.

Gemäß der Fig. 1 sind ober- und unterhalb des Ventilators 6 jeweils Heizaggregate 7 angeordnet, die aus mit Heizmedium durchflossenen Rohren bestehen. Die Siebtrommel ist in dem nicht vom Textilgut 19 bedeckten Bereich innen von einer Innenabdeckung 8 gegen den Saugzug abgedeckt. Die wirksame Haut der Siebtrommel ist durch die weiter unten beschriebene Blechstreifenstruktur nach Fig. 2 gebildet. Diese ist außen von einem feinmaschigem Sieb 9 umschlungen, das an der Stirnseite der Trommel an den beiden Böden 11, 12 gespannt gehalten ist.

Die Blechstreifenstruktur besteht aus axial ausgerichteten Blechstreifen 10, deren radial ausgerichtete Höhe aus Fig. 2 hervorgeht. Damit liegt also der siebförmige Belag 9 nur auf den radial außen angeordneten Kanten der Blechstreifen 10 auf. Die Blechstreifen 10 sind mit einem definierten Abstand nebeneinander an den beiden Böden 11, 12 durch nicht dargestellte Schrauben befestigt. Damit dieser Abstand über die Breite der Trommel fixiert ist, sind als Abstandhalter dienende, im ganzen mit 20 bezeichnete Verbindungselemente vorgesehen, die mittels Schrauben 29, 29' und 30, 30' mit den Blechstreifen 10 verbunden sind. Statt der jeweils pro Verbindungselement dargestellten zwei Schrauben kann auch nur eine dienen.

Die Verbindungselemente 20 weisen gemäß Fig. 2 an ihren Anlageflächen an den Blechstreifen 10 einen rechteckigen Flansch 22 auf. Der radial außen sich erstreckende Bereich des Verbindungselementes 20 besteht aus dem Steg 24, auf dem auch das Sieb 9 aufliegen kann. Radial innen weist das Verbindungselement 20 einen verbreiterten Fuß 28 auf, während der übrige Bereich 26 des Verbindungselementes mit Ausnahme in Höhe der Schraubendurchgänge 25, 27 schmal im Querschnitt ausgebildet ist. Die Verbindung der Verbindungselemente 20 untereinander erfolgt mittels Stangen 29, 29' und 30, 30' mit Gewinden zumindest an den beiden Enden, auf die dann die Muttern 31 innerhalb eines Verbindungselementes 20' aufgeschraubt werden.

Die Fig. 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, bei dem nämlich die Blechstreifen 10 durch Verbindungselemente 20 miteinander verbunden sind, die etwa in der Mitte der radialen Höhe der Blechstreifen 10 angeordnet sind. Sie bestehen aus einem Röhrchen 33, durch das sich eine Schraube 29 erstreckt. Das Röhrchen liegt mit seinen parallel zueinander ausgerichteten Stirnseiten an den beiden benachbarten Flächen der Blechstreifen 10 in der Höhe an, in der die Bohrungen 34 für den Durchtritt der Schraube 29 durch die Blechstreifen 10 angeordnet sind. Die Blechstreifen 10 sind radial ausgerichtet. Je nach Durchmesser der Trommel 5 spreizen sich die Blechstreifen mehr oder weniger am Außenumfang. Um diese Maßdifferenz

für die Anlage der Röhrchen 33 an den Blechstreifen 10 auszugleichen, ist in Höhe der Bohrung 34 auf der einen Seite des Blechstreifens 10 eine Ausfräzung 35, die in der Fläche dem Durchmesser des Röhrchens 33 entspricht und sich radial einwärts vertieft. Die Neigung der Ausfräzung entspricht der Spreizung der Blechstreifen 10, bzw. ist derart, daß die Anlageflächen des Röhrchens 33 an den benachbarten Blechstreifen 10 parallel zueinander ausgerichtet sind.

Selbstverständlich könnten die Blechstreifen 10 auch unverändert glatt bleiben und die Röhrchen entsprechend schief an der einen Stirnseite angefräst werden, dies macht aber Probleme bei der Montage der Trommel. Da die Schrauben 29 beim Anziehen in der Rundung der Trommel 5 verbogen werden, verlagert sich das jeweilige Röhrchen um ein geringes Maß, was durch die punktierte Linie angedeutet ist.

Diese Konstruktion ist gegenüber der nach Fig. 2 preiswerter und dennoch stabil. Die Konstruktionen können getrennt an einer Trommel oder auch gemeinsam auf einer Trommel zur Anwendung kommen. Es ist insbesondere eine Kombination sinnvoll, wenn Luft-Falschströmungen am Rand der Trommel verhindert werden sollen. Dies ist der Fall, wenn ein schmales Textilgut 19 auf der Trommel aufliegt und eine seitliche Abdeckung der Trommel den nicht vom Gut bedeckten Teil der Trommel von der Luftzuströmung abdeckt. Sind dann keine Trennflächen zwischen Siebgewebe 9 und Trommel 5, so strömt die auf der Innenseite der Trommel abgesaugte Luft in den Kanälen zwischen den Blechstreifen, was zu Druckverlusten führt. Deshalb sind an den Stirnseiten der Trommeln derartige stegförmige Teile 24, 25, 27, 28 oder ähnliche Konstruktionen vorteilhaft.

Diese aus Fig. 2 oder 3 hervorgehende Siebtrommelmantelstruktur ist durch einen zusätzlichen Blechmantel 5 ergänzt. Dieser normal gelochte Blechmantel 5 ertreckt sich auf der Innenseite der Blechstreifen 10 und liegt auf deren Kanten 32 an. Durch diese Blechtrommel ist die freie Durchströmfläche der Trommelkonstruktion nicht beeinträchtigt, jedoch wird durch deren Anwesenheit die Gleichmäßigkeit der Durchströmung über die Länge der Trommel erhöht und die Biegesteifigkeit der Trommel insgesamt verbessert. Selbstverständlich liegt jetzt die Innenabdeckung 8 an der Blechtrommel 5 an, was ein weiterer Vorteil im Zusammenhang mit der besseren Abdichtung für den nicht vom Gut 19 bedeckten Bereich der Trommel anbietet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum durchströmenden Behandeln von Textilgut, Viesen oder Papier mit einem

gasförmigen oder flüssigen, in der Vorrichtung umgewälzten Behandlungsmittel mit einer unter Saugzug stehenden, stirnseitig Böden (11, 12) aufweisenden durchlässigen Trommel (5) als Transportelement, welche an ihrem Umfang mit einem siebförmigen Belag (19) bedeckt ist, wobei zwischen den Böden (11, 12) der Trommel (5) Blechstreifen (10) umgebogen sich von Boden (11) zu Boden (12) gerade erstrecken, deren Breitenausdehnung sich im wesentlichen in radialer Richtung ertreckt, und zwischen den Blechstreifen (10) gleichmäßig über die Länge der Trommel (5) verteilt einstückige Verbindungselemente (20) angeordnet sind, die dem Sollabstand der unmittelbar benachbarten Blechstreifen (10) entsprechend breit ausgebildet und beidseitig mit den angrenzenden Blechstreifen (10) fest verbunden sind, wobei das jeweilige Verbindungselement (20) stegförmig ausgebildet und in Umfangsrichtung der Trommel (5) mit mindestens einer Bohrung versehen ist, für mindestens eine Schraube (29, 29'; 30, 30') und/oder ähnliches mit einem Gewinde versehenes Befestigungselement, und mit den zwei benachbarten Blechstreifen (10) oder Verbindungselementen (20) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß radial einwärts unterhalb der Innenkanten (32) der Blechstreifen (10) eine mit Durchbrüchen versehene zusätzliche Blechtrommel (32) parallel über die ganze Länge der Trommel (5) angeordnet ist.

2. Vorrichtung zum durchströmenden Behandeln von Textilgut, Viesen oder Papier mit einem gasförmigen oder flüssigen, in der Vorrichtung umgewälzten Behandlungsmittel mit einer unter Saugzug stehenden, stirnseitig Böden (11, 12) aufweisenden durchlässigen Trommel (5) als Transportelement, welche an ihrem Umfang mit einem siebförmigen Belag (19) bedeckt ist, wobei zwischen den Böden (11, 12) der Trommel (5) Blechstreifen (10) umgebogen sich von Boden (11) zu Boden (12) gerade erstrecken, deren Breitenausdehnung sich in radialer Richtung ertreckt, und zwischen den Blechstreifen (10) gleichmäßig über die Länge der Trommel (5) verteilt einstückige Verbindungselemente (20) angeordnet sind, die dem Sollabstand der unmittelbar benachbarten Blechstreifen (10) entsprechend breit ausgebildet und beidseitig mit den angrenzenden Blechstreifen (10) mit einer Schraube (29, 29'; 30, 30') und/oder ähnliches mit einem Gewinde versehenes Befestigungselement fest verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß über die Höhe der Blechstreifen (10) jeweils nur eine Bohrung (34) in dem Blechstreifen (10) vorgesehen ist, daß die

jeweiligen Verbindungselemente aus einem Röhrchen (33) gebildet sind, durch nur die eine Schraube (29) über die Höhe der Blechstreifen (10) schiebbar ist, und daß radial einwärts unterhalb der Innenkanten (32) der Blechstreifen (10) eine mit Durchbrüchen versehene zusätzliche Blechtrommel (32) parallel über die ganze Länge der Trommel (5) angeordnet ist.

5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechtrommel (32) gelocht ist. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechtrommel (32) an den Innenkanten (32) der Blechstreifen (10) unmittelbar anliegt. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechstreifen (10) in Höhe der einen Bohrung (34) für die nur eine Schraube (29) zumindest im Außendurchmesser des Röhrchens (33) eine radial einwärts zunehmend tiefere Einfräzung (35) aufweist zur Anlage der einen Stirnseite des Röhrchens (33). 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Ausfräzung (35) derart vorgesehen ist, daß die gefräste Fläche parallel zur gegenüberliegend angeordneten Wandung des benachbarten, radial ausgerichteten Blechstreifens (10) ausgerichtet ist. 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stirnseiten des Röhrchens (33) parallel zueinander geschnitten sind. 30

35
40

45

50

55

Fig.1

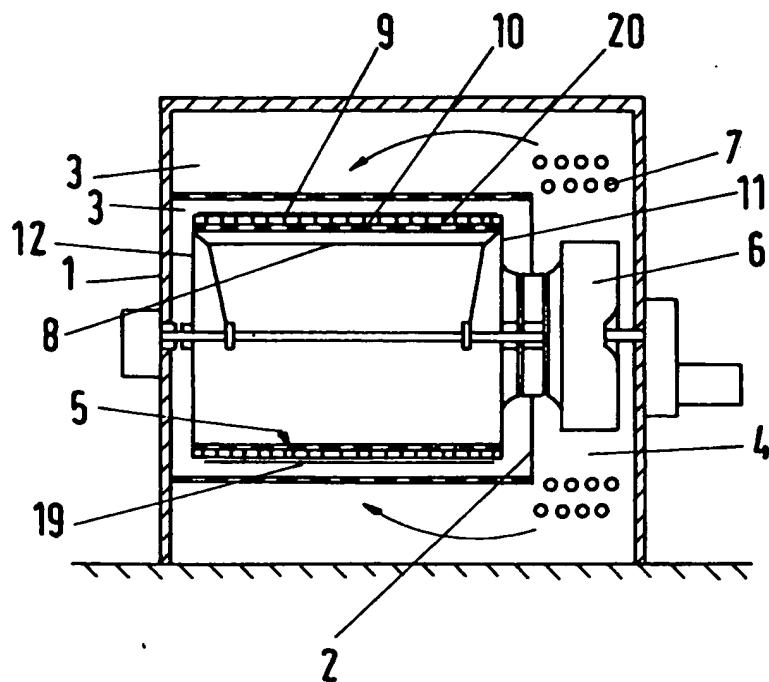
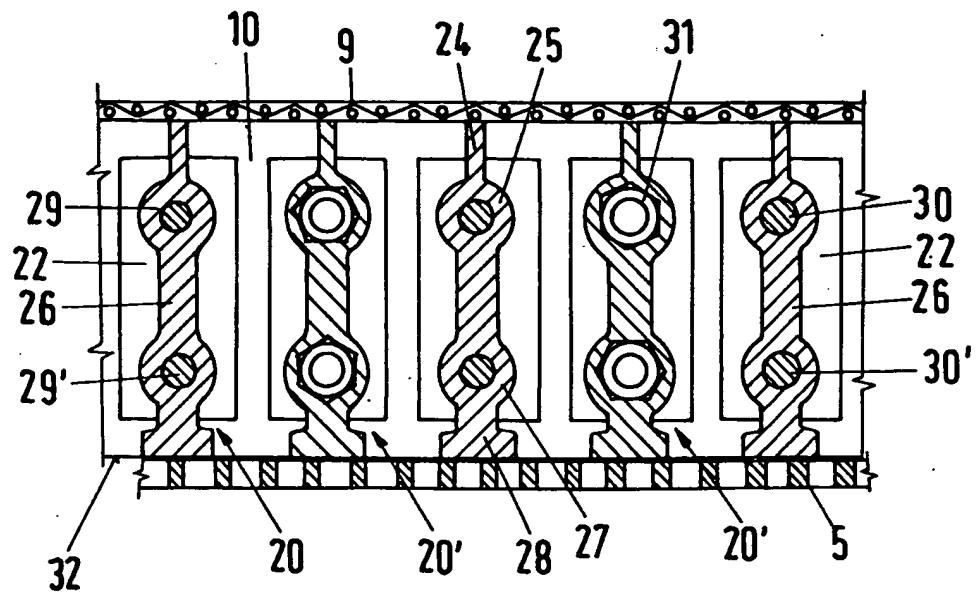


Fig.2



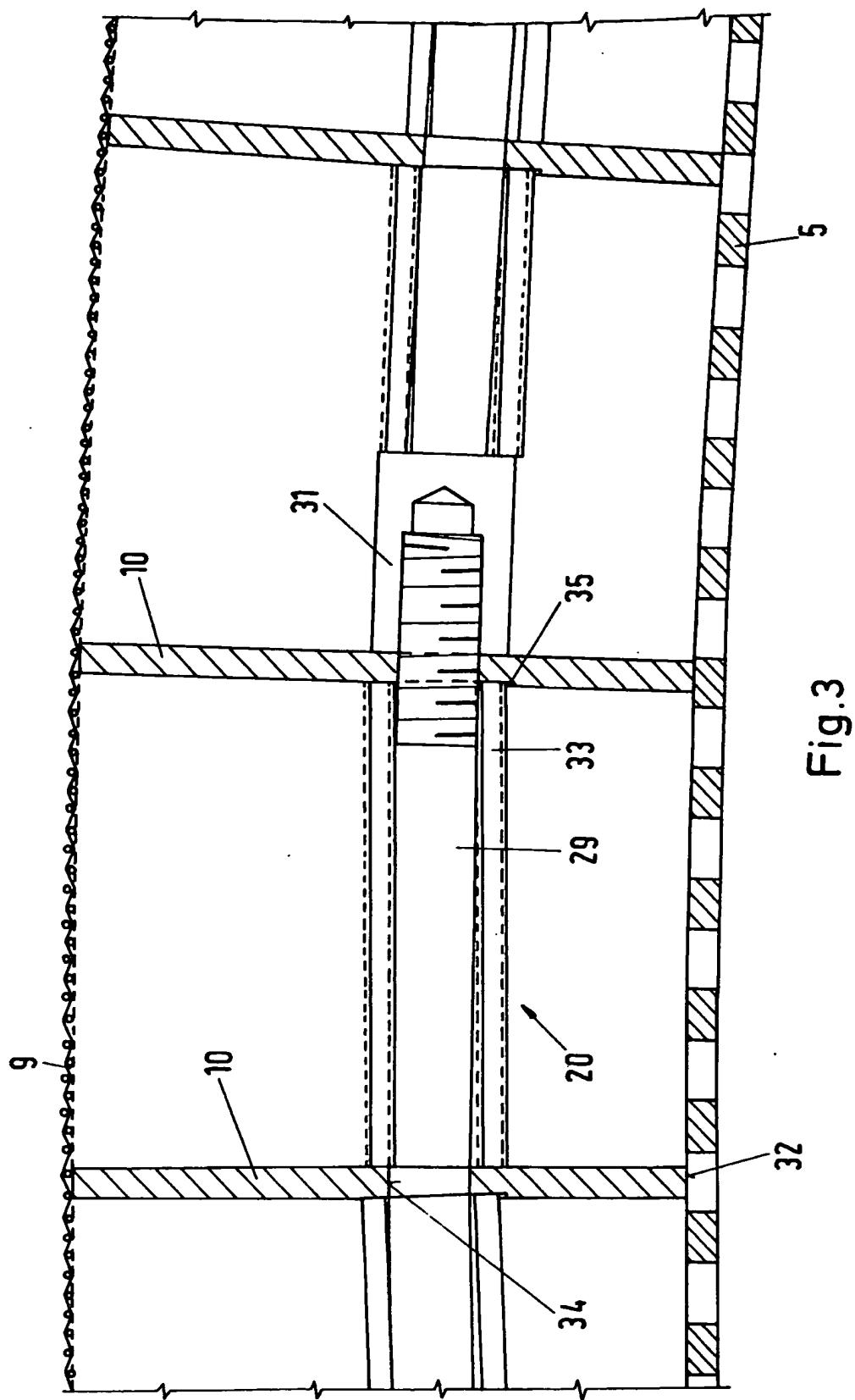


Fig.3